

Energia

1-Uma pequena bola de borracha, de massa 50g, é abandonada de um ponto A situado a uma altura de 5,0m e, depois de chocar-se com o solo, eleva-se verticalmente até um ponto B, situado a 3,6m. Considere a aceleração local da gravidade 10m/s^2 .

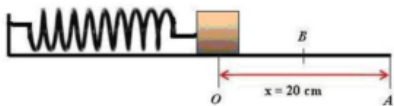
- Calcule a energia potencial gravitacional da bola nas posições A e B. Adote o solo como nível horizontal de referência para a medida da energia potencial.
- Como se modificariam as respostas anteriores se o nível de referência fosse o plano horizontal que passa por B?

2-(Fuvest – SP) Uma bala de morteiro, de massa $5,0 \cdot 10^2\text{g}$, está a uma altura de 50m acima do solo horizontal com uma velocidade de 10m/s , em uma instante t_0 . Tomando o solo como referencial e adotando $g = 10\text{m/s}^2$, determine no instante t_0 :

- a energia cinética da bala;
- a energia potencial gravitacional.

3- No sistema elástico da figura, O representa a posição de equilíbrio (mola não-deformada). Ao ser alongada, passando para a posição A, a mola armazena a energia potencial elástica $E_p = 2,0\text{ J}$. Determine:

- a constante elástica da mola;
- a energia potencial elástica que a mola armazena na posição B, ponto médio do segmento OA.



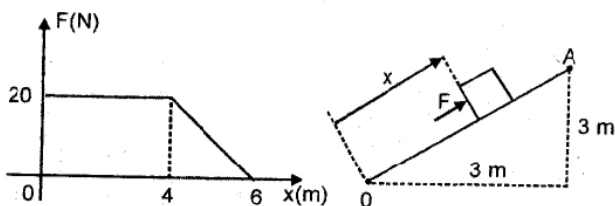
4-Uma pedra de 5g cai de uma altura de 5m em relação ao solo. Adote $g = 10\text{m/s}^2$ e despreze a resistência do ar. Determine a velocidade da pedra quando atinge o solo.

5-Um objeto de 10g é atirado verticalmente para cima com velocidade de 12 m/s . Adote $g = 10\text{m/s}^2$ e despreze a resistência do ar. Determine a altura máxima que o objeto atinge.

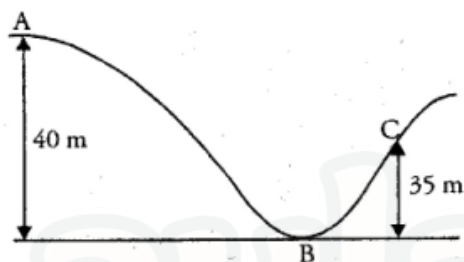
6-Uma pedra de massa 0,2 kg é atirada verticalmente para baixo de uma torre de altura igual a 25m com velocidade inicial de 20m/s . desprezando a resistência do ar e adotando $g = 10\text{m/s}^2$, determine a energia cinética da pedra ao atingir o solo.

7- Um bloco de 2 kg cai no vácuo, a partir do repouso, de uma altura igual a 20m do solo. Determine as energias cinética e potencial à metade da altura de queda ($g = 10\text{m/s}^2$). Considere nula a energia potencial da pedra no solo.

8- O bloco de peso $P = 10\text{N}$ parte do repouso e sobe uma rampa mediante a aplicação da força F, cujo gráfico em função de x está indicado. O trabalho da força de atrito de 0 até A, em módulo, é 20J. Calcule a velocidade do bloco ao atingir o ponto A, considerando $g = 10\text{m/s}^2$.

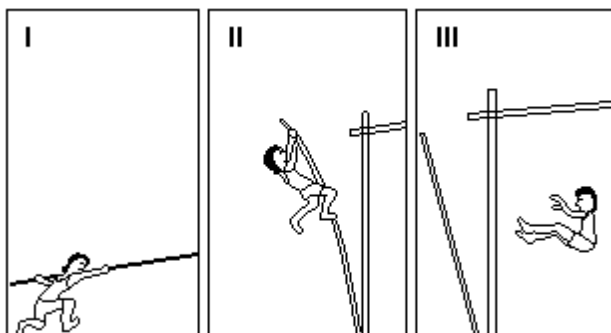


9- Um corpo de 3,0 kg de massa, partindo do repouso do ponto A, desloca-se sobre uma superfície sem atrito, conforme mostra a figura. Adote $g = 10\text{m/s}^2$ e determine a velocidade do corpo no ponto C.



10- (UFF 2005 – 1ª fase) o salto com vara é, sem dúvida, umas das disciplinas mais exigentes do atletismo. Em um único salto, o atleta executa cerca de 23 movimentos em menos de 2 segundos. Na última Olimpíada de Atenas a atleta russa, Svetlana Feofanova, bateu o recorde feminino, saltando 4,88 m.

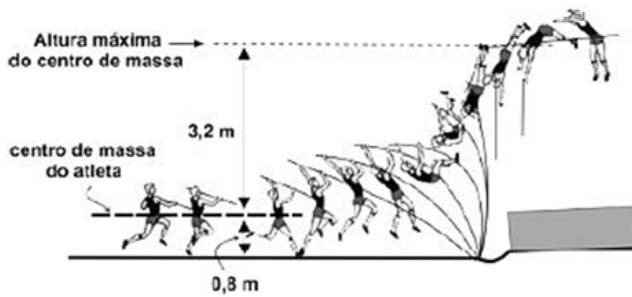
A figura a seguir representa um atleta durante um salto com vara, em três instantes distintos



Assinale a opção que melhor identifica os tipos de energia envolvidos em cada uma das situações I, II, e III, respectivamente.

- a) - cinética - cinética e gravitacional - cinética e gravitacional
- b) - cinética e elástica - cinética, gravitacional e elástica - cinética e gravitacional.
- c) - cinética - cinética, gravitacional e elástica - cinética e gravitacional.
- d) - cinética e elástica - cinética e elástica - gravitacional
- e) - cinética e elástica - cinética e gravitacional – gravitacional

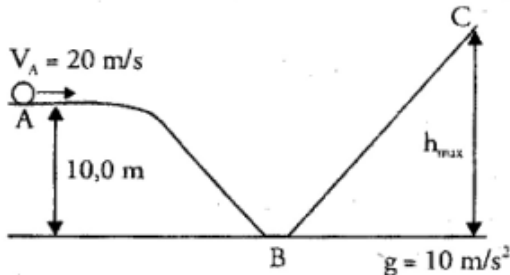
11- (FUVEST/SP 2008 – 1ª fase)



No "salto com vara", um atleta corre segurando uma vara e, com perícia e treino, consegue projetar seu corpo por cima de uma barra. Para uma estimativa da altura alcançada nesses saltos, é possível considerar que a vara sirva apenas para converter o movimento horizontal do atleta (corrida) em movimento vertical, sem perdas ou acréscimos de energia. Na análise de um desses saltos, foi obtida a sequência de imagens reproduzida acima. Nesse caso, é possível estimar que a velocidade máxima atingida pelo atleta, antes do salto, foi de, aproximadamente:

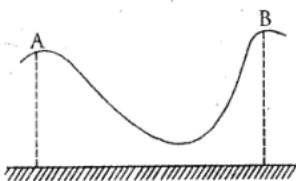
- a) 4 m/s
- b) 6 m/s
- c) 7 m/s
- d) 8 m/s
- e) 9 m/s

12- Uma esfera de massa $m = 2,0 \text{ kg}$, tem no ponto A, uma velocidade de 20 m/s . Supondo o atrito desprezível, determine:



- a) A energia mecânica da esfera.
- b) A velocidade da esfera no ponto B.
- c) A altura máxima alcançada no auge da direita.

13-(Fuvest-SP) Um carrinho de massa 20 kg percorre uma montanha-russa. No ponto A, a uma altura de 10 m , o carrinho passa com uma velocidade $V_A = 20 \text{ m/s}$. No ponto B, a uma altura de 15 m , a velocidade é $V_B = 10 \text{ m/s}$.



O trabalho das forças de atrito no trecho AB, em valor absoluto, é equivalente a:

- a) 0 J
- b) 1000 J
- c) 2000 J
- d) 5000 J
- e) 1500 J

14-Um corpo de 10Kg parte do repouso, sob ação de uma força constante, em trajetória horizontal, e após 16s atinge 144km/h. Qual é o trabalho dessa força nesse intervalo de tempo?

15-Calcule a força necessária para fazer para um trem de 60 toneladas a 45km/h numa distância de 500m.

16-Um projétil de 100g sai de uma peça de artilharia e atinge perpendicularmente seguindo a horizontal e com velocidade igual a 400 m/s, nele penetrando 20 cm na própria direção do movimento. Determine:

a) A intensidade da força de resistência oposta pelo obstáculo à penetração do projétil.

b) A penetração do projétil se sua velocidade, ao atingir o obstáculo, fosse de 600m/s.

Gabarito

1)a) $A = 2,5J$ e $B = 1,8J$

b) $A = 0,7J$ e $B = 0J$

2)a) 25J

b) 250J

3)a) 100 N/m

b) 0,50J

4) 10m/s

5) 7,2m

6) 90J

7) $E_c = 200J$

$E_p = 200J$

8) 10m/s

9) 10m/s

10) C

11) C

12) a) 600J

b) 106 m/s

c) 30m

13) C

14) 8000J

15) 9375N

16)a) 4000N

b) 45cm